

Rec'd PCT/PTO 01 FEB 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/02614 #2

06.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-233689

[ST.10/C]:

[JP2002-233689]

出 願 人

Applicant(s):

鐘淵化学工業株式会社

REC'D 05 MAY 2003

WIPO

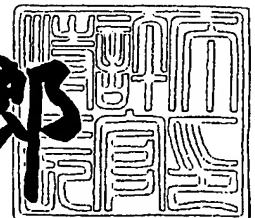
PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3027312

Best Available Copy

【書類名】 特許願
 【整理番号】 TKS-4851
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 C08J 9/00
 C08F 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市藤江 3 2 6 - 1 - 3 0 7

【氏名】 今井 貴正

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県高砂市荒井町小松原 3 - 7 - 7

【氏名】 鈴木 広行

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県高砂市高砂町沖浜町 2 - 6 3

【氏名】 目野博史

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市垂水区舞子台 2 - 9 - 3 0 - 1 1 0 8

【氏名】 大原 英一

【特許出願人】

【識別番号】 000000941

【氏名又は名称】 鐘淵化学工業株式会社

【代表者】 武田 正利

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005027

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 発泡性スチレン系樹脂粒子及びこれを用いた予備発泡粒子、発泡成形体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3～5. 5重量%の易揮発性発泡剤及び1000ppm以下のスチレン系モノマーを含有する発泡性ポリスチレン系樹脂粒子であって、該易揮発性発泡剤の30～60重量%がイソペンタンであり、かつ、該樹脂粒子100重量部に対して0.2～0.5重量部のステアリン酸亜鉛で被覆されていることを特徴とする発泡性スチレン系樹脂粒子。

【請求項 2】 ステアリン酸亜鉛中に含まれる脂肪酸ナトリウムの含有量が該ステアリン酸亜鉛に対して0.1重量%以下である請求項 1 に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子。

【請求項 3】 ステアリン酸亜鉛が、金属せっけんの製法のうち直接法により製造されたものである請求項 1～2 のいずれか 1 項に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子を予備発泡して得られる予備発泡粒子。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の予備発泡粒子を発泡成形して得られる発泡成形体。

【請求項 6】 発泡成形体が食品容器である請求項 5 に記載の発泡成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発泡性スチレン系樹脂粒子に関するものである。更に詳しくは、予備発泡し、成形して得られる発泡成形体とした場合に、該発泡成形体内に収容した内容物が外部へ浸透する性質を顕著に抑制することを可能とする発泡性スチレン系樹脂粒子であって、更に食品容器等を連続的に成形しても金型汚染が極めて発生しにくい発泡性スチレン系樹脂粒子に関するものである。

【0002】

【従来技術】

一般に、発泡性スチレン系樹脂粒子から造られた発泡成形体は、経済性、軽量性、断熱性、強度、衛生性に優れ、食品容器、緩衝材、断熱材等に利用されている。本発明の発泡性スチレン系樹脂粒子は、例えば、即席麺、フライドチキン、カレー、コーヒーなどの食品容器として好適である。

【0003】

発泡性スチレン系樹脂粒子は、水蒸気や熱風等により加熱すると、粒子内に多数の気泡が生成し、予備発泡粒子となる。この予備発泡樹脂粒子を所望の形状を有する金型内に充填し蒸気により加熱すると、上記予備発泡粒子が互いに融着し発泡成形体を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このようにして得られた発泡体は粒子同士が融着して金型通りの形状を形作っているが、粒子同士が完全に一体化しているわけではないため、粒子融着面に微細な毛細管が存在している。よって、例えば成形体を容器として使用する場合、収容される内容物の種類によっては、内容物の成分が成形体の外壁あるいは成形体の内部に浸透してくる恐れがある。

【0005】

この浸透を防止する方法として、アメリカ合衆国特許4840759号公報では発泡剤にイソペンタンを用いる方法が提案されている。しかし、この方法が目的とするコーヒーを内容物とする場合は実質的な浸透を防止することが可能であるが、界面活性剤溶液のような浸透力の強い内容物の浸透を防止することは困難であった。尚、界面活性剤溶液での浸透を防止することが可能であれば、内容物として油分を含む広範囲の内容物について、浸透が防止できることが知られており、浸透性を計る1つのテスト法として用いられている。

【0006】

さらに、特開平02-88652号公報、特開平03-72535号公報、特開平03-190941号公報、特開平11-322995号公報では、界面活性剤溶液を含む浸透力の強い内容物の浸透を防止する方法として、フッ素系高分

子で発泡性スチレン系樹脂粒子表面を被覆する方法が提案されている。この方法を用いれば、界面活性剤溶液の浸透を抑制することが可能であるが、フッ素系高分子が非常に高価であるためコスト的に不利となり、成形時に融着を阻害する傾向を有するため、成形条件を慎重に管理しなければ得られた成形体の機械的強度が低くなる場合が生じるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

一方、発泡性スチレン系樹脂粒子を使用して即席麺用カップ等の食品容器を連続的に成形すると、金型表面が黒く汚染され、伝熱不良による融着不足や離型不良を引き起こすことがあった。しかし、このような金型汚染を防止する有効な手段はこれまで見出されていなかった。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

かかる実状に鑑み鋭意研究した結果、本発明者らは、スチレン系モノマーの含有量が 1 0 0 0 p p m 以下の食品容器等の用途に使用するスチレン系樹脂粒子に、イソペンタンを 3 0 ~ 6 0 重量%含有する易揮発性発泡剤を含有させて発泡性スチレン系樹脂粒子を製造し、更にその粒子表面をステアリン酸亜鉛 0 . 2 ~ 0 . 5 部で被覆した上で発泡成形させることにより、得られた発泡成形体は界面活性剤溶液の浸透を実質的に防止する性能に優れていること、すなわち、油分を含む広範囲の内容物の外部への浸透を防止できるため該油分を含む内容物の容器及び温湯容器を始めとした食品容器として非常に優れた性能を発揮することを見出した。

【 0 0 0 9 】

さらに、本発明では、この浸透防止を目的として発泡性スチレン系樹脂粒子に添加するステアリン酸亜鉛が、通常集塊化防止を目的として添加する量より多量であるため、該ステアリン酸亜鉛による金型汚染の程度が大きくなる傾向を有しているが、該ステアリン酸亜鉛として、不純物である脂肪酸ナトリウムの含有量が 0 . 1 重量%以下であるステアリン酸亜鉛を使用することにより、食品容器を連続的に成形しても、驚くべきことに金型表面が黒く汚染されないことを見出し本発明を完成した。

【 0 0 1 0 】

かくして、本発明によれば、3～5.5重量%の易揮発性発泡剤及び1000ppm以下のスチレン系モノマーを含有する発泡性スチレン系樹脂粒子であって、該易揮発性発泡剤の30～60重量%がイソペンタンであり、かつ、該樹脂粒子100重量部に対して0.2～0.5重量部のステアリン酸亜鉛で被覆されていることを特徴とする発泡性スチレン系樹脂粒子（請求項1）、ステアリン酸亜鉛中に含まれる脂肪酸ナトリウムの含有量が該ステアリン酸亜鉛に対して0.1重量%以下である請求項1に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子（請求項2）、ステアリン酸亜鉛が、金属せっけんの製法のうち直接法により製造されたものである請求項1～2のいずれか1項に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子（請求項3）、請求項1～3のいずれか1項に記載の発泡性スチレン系樹脂粒子を予備発泡して得られる予備発泡粒子（請求項4）、請求項4に記載の予備発泡粒子を発泡成形して得られる発泡成形体（請求項5）、発泡成形体が食品容器である請求項5に記載の発泡成形体（請求項6）が提供される。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態をより詳細に説明する。

【 0 0 1 2 】

本発明におけるスチレン系樹脂粒子は、一般に知られているスチレン系樹脂の粒状物で、スチレンを主成分とするものであり、スチレンの単独重合体でも、 α -メチルスチレン、パラメチルスチレン、*o*-メチルスチレン、クロルスチレンなどのスチレン系誘導体、メチルアクリレート、ブチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、セチルメタクリレートなどのアクリル酸およびメタクリル酸のエステル、あるいはアクリロニトリル、ジメチルフマレート、エチルフマレートなどの各種単量体とスチレンとの共重合体でもよい。また、ジビニルベンゼン、アルキレングリコールジメタクリレートなどの2官能性単量体を併用してもよい。

【 0 0 1 3 】

粒子径は特に限定するものではないが、薄肉の食品容器などに用いる場合は0

． 2 ～ 0 . 6 mm のものを用いるのが好ましい。重量平均分子量は一般に発泡ポリスチレンとして使用可能な 1 5 万 ～ 4 0 万、好ましくは 2 5 万 ～ 3 5 万のものを使用することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明における発泡性スチレン系樹脂粒子は、通常懸濁重合法、もしくは水性懸濁液中に分散したスチレン系樹脂種粒子にスチレン等のスチレン系単量体を添加して該種粒子に含浸させながら重合せしめるいわゆる懸濁シード重合法によって製造されたものを使用することができる。懸濁シード重合法に用いる樹脂種粒子は、(1) 通常懸濁重合法、(2) 重合性単量体を規則的な振動下にノズルを通すことにより液滴群として水性媒体中に分散させ、合着および付加的な分散を生じせしめることなく重合させる方法、などによって得ることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明における発泡性スチレン系樹脂粒子に含まれるスチレン系モノマーの量は 1 0 0 0 p p m 以下に抑える必要がある。発泡性スチレン系樹脂粒子を予備発泡及び成形して例えば即席麺等の容器として用いる場合は、食品衛生法の温湯容器規格により容器内に残存するスチレン系モノマーの量が 1 0 0 0 p p m 以下に規定されているからである。発泡性スチレン系樹脂粒子中のスチレン系モノマー量は、好ましくは 5 0 0 p p m 以下、さらに好ましくは 2 0 0 p p m 以下である。5 0 0 p p m 以下であると、臭気が少なくなるので好ましい。

【 0 0 1 6 】

本発明においては、易揮発性発泡剤中にイソペンタンを 3 0 ～ 6 0 重量%、好ましくは 3 5 ～ 5 5 重量%、特に好ましくは 3 5 ～ 5 0 重量% 含む易揮発性発泡剤を用いる。イソペンタンが 3 0 重量% を下回ると、界面活性剤溶液など浸透力の強い内容物の浸透を十分に防止できないため好ましくなく、6 0 重量% を超えると、成形体の粒子間隙が多くなり表面美麗性を損なうため好ましくない。

【 0 0 1 7 】

イソペンタン以外に使用可能な易揮発性発泡剤としては、プロパン、ノルマルブタン、イソブタン、ノルマルペンタン、ノルマルヘキサンなどの脂肪族炭化水素、シクロブタン、シクロペンタン、シクロヘキサンなどの脂環式炭化水素、ジ

フルオロエタン、テトラフルオロエタンなどのオゾン破壊係数がゼロであるフッ化炭化水素などが挙げられるが、ノルマルペンタンとイソペンタンを併用するのが好ましく、更にブタンを併用してもよい。これらイソペンタン以外の易揮発性発泡剤の使用量は70～40重量%となる。

【0018】

本発明における易揮発性発泡剤の使用量は、3～5.5重量%である。好ましくは3.3～5.0重量%、特に好ましくは3.5～4.5重量%である。3重量%より少ないと、成形時の融着率が低下する傾向を有するため好ましくなく、5.5重量%を越えると、成形体の粒子間隙が多くなり表面美麗性を損なう傾向を有するため好ましくない。これらの発泡剤は発泡性スチレン系樹脂粒子の重合工程中に添加してもよいし、重合工程終了後に添加してもよい。

【0019】

本発明においては、発泡性スチレン系樹脂粒子の予備発泡時間を短縮するために、可塑剤として流動パラフィンを用いてもよい。特に食品容器として用いる場合、流動パラフィンは食品添加物として登録されているため、安心して使用できる。使用量は0.05～1重量部であるのが好ましく、0.05重量部未満では予備発泡時間の短縮がほとんどみられず、1重量部を超えると成形して得られる発泡成形体の表面にべとつきが生じるため好ましくない。

【0020】

従来技術においては、ステアリン酸亜鉛を予備発泡時の集塊化防止剤として使用するの公知であるが、その使用量はせいぜい0.2重量部未満であった。しかしながら本発明においては、予備発泡時の集塊化防止、金型からの離型促進、食品容器等における内容物の浸透防止を目的として、ステアリン酸亜鉛を0.2～0.5重量部の範囲で用いることを要件とする。ステアリン酸亜鉛の使用量が0.2重量部を下回ると界面活性剤溶液の浸透を十分抑制できなくなる傾向を有し、0.5重量部を超えると成形時の融着が不十分となる傾向を有する。通常、市販されているステアリン酸亜鉛を構成する脂肪酸は、主成分となるステアリン酸と、パルミチン酸、ミリスチン酸、ラウリン酸、アラキン酸、ベヘン酸などとの混合物であり、本発明におけるステアリン酸亜鉛もこのような市販品を使用す

ることができる。

【 0 0 2 1 】

しかしながら本発明で使用するステアリン酸亜鉛中に含まれる脂肪酸ナトリウムの含有量は、好ましくは 0.1 重量%以下、更に好ましくは 0.05 重量%以下である。脂肪酸ナトリウムの含有量が 0.1 重量%を越えると、食品容器などの発泡成形体を連続的に生産する場合に成形金型表面が黒く汚染され、伝熱不良による融着不足や離型不良を引き起こす傾向を有するため好ましくない。

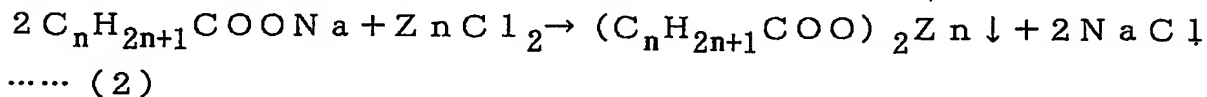
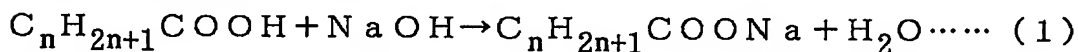
【 0 0 2 2 】

従来技術よりも多量のステアリン酸亜鉛を使用する本発明においては、このステアリン酸亜鉛中に含まれる脂肪酸ナトリウムの影響を大きく受けることから、この脂肪酸ナトリウムの含有量の制御をすることは非常に好ましい結果を得る。

【 0 0 2 3 】

ここに、ステアリン酸亜鉛を始めとする金属せっけんの代表的な製法として複分解法と直接法が挙げられるが、これらのうち複分解法では反応式 (1) に示すように、金型汚染の原因となる脂肪酸ナトリウムが中間生成物として生成され、一部の未反応脂肪酸ナトリウムが最終製品であるステアリン酸亜鉛中に不純物として残留する。

(複分解法における反応の一例)



これに対し、直接法では脂肪酸 (ステアリン酸) と金属酸化物 (ZnO) もしくは金属水酸化物 ($Zn(OH)_2$) を直接反応させるため、製造過程において脂肪酸ナトリウムは生成されない。よって、金型汚染を抑制するためには脂肪酸ナトリウムを含有しやすい複分解法のステアリン酸亜鉛よりも、脂肪酸ナトリウムを含まない直接法のステアリン酸亜鉛を使用するのが特に好ましい。

【 0 0 2 4 】

発泡性スチレン系樹脂粒子表面にステアリン酸亜鉛を被覆又は付着させる方法としては、両者をともにヘンシェルミキサーなどの混合機内で一定時間混合する

方法等が挙げられる。なお、本発明では、発泡性スチレン系樹脂粒子表面にステアリン酸亜鉛が被覆または付着等により、何らかの形で存在する状態を被覆と表現している。

【0025】

本発明では、成形時に融着促進効果のある他の添加剤の使用も可能であり、例えば、ステアリン酸アミドなどの高級脂肪酸アミド、硬化ひまし油、硬化大豆油等の高級脂肪酸グリセライドなどが挙げられる。

【0026】

さらに、帯電防止剤として一般に使用されるグリセリン、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、脂肪酸モノグリセライドなどの1種または2種以上の併用も可能である。

【0027】

本発明における発泡性スチレン系樹脂粒子の予備発泡方法は、従来公知の方法を用いることができる。例えば、回転攪拌式予備発泡装置で、水蒸気を用いて加熱することにより、予備発泡粒を得ることができる。また、得られた予備発泡粒子を所望の形状の金型内に充填し、水蒸気等を用いて加熱することにより発泡成形体とすることができる。

【0028】

本発明の発泡性スチレン系樹脂粒子から成形された発泡成形体は、即席麺、カレールウ、シチュー、マヨネーズ、マーガリン、ドーナツ、ハンバーガー、フライドチキン、コーヒー等の食品容器として好適に使用される。

【0029】

【実施例】

以下、実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。

(実施例1～8、比較例1～5)

攪拌機を具備した5リットル反応器に、純水1.5リットル、第三リン酸カルシウム9.7g、アルファオレフィンスルホン酸ソーダ1重量%水溶液15cc、塩化ナトリウム1.7g、粒子径が0.2～0.3mmのスチレン系樹脂

種粒子 4 2 7 g を入れ、攪拌下に反応器中の分散液を 9 0℃ に昇温した。次いで、ベンゾイルパーオキサイド 3. 6 g、1, 1-ビス-tert-ブチルパーオキシ-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン 3. 0 g をスチレン単量体 1 2 8 0 g に溶解した溶液を 5 時間かけて反応器中に仕込みながら重合した。単量体溶液の仕込みが終了した後、直ちに 1 2 0℃ に昇温して 3 時間後重合を行った。その後表 1 に示す易揮発性発泡剤を系内に仕込み更に 3 時間 1 2 0℃ で保持した後、冷却した。懸濁液を取り出し脱水・乾燥・分級したところ、粒子径が 0. 3 ~ 0. 5 mm、重量平均分子量が 3 0 万の発泡性スチレン系樹脂粒子が得られた。

【 0 0 3 0 】

得られた発泡性スチレン樹脂粒子 1 0 0 0 g (1 0 0 重量部) をヘンシェルミキサーに入れ、攪拌しながら 0. 1 重量部のポリエチレングリコール (分子量 4 0 0)、0. 3 5 重量部の直接法ステアリン酸亜鉛 (日本油脂製: ジンクステアレート GF-2 0 0) を順次加え、これらで被覆された発泡性スチレン系樹脂粒子を得た。

【 0 0 3 1 】

得られた発泡性スチレン系樹脂粒子を回転攪拌式予備発泡装置に投入し、約 9 5℃ の水蒸気中で嵩密度が 9 8 g / L になるまで約 6 分間発泡し、予備発泡粒子を得た。得られた予備発泡粒子を室温で約 2 0 時間養生乾燥した後、内容積 5 0 0 m l、肉厚 2 m m のカップ状金型内に充填し、2. 4 k g f / c m² の水蒸気で 5 秒加熱し、冷却後金型よりカップ状発泡成形体を得た。

【 0 0 3 2 】

得られた発泡性スチレン系樹脂粒子及びカップ状発泡成形体について、以下のような評価を行った。

(1) 発泡剤含有量: 発泡性スチレン系樹脂粒子約 2 g をアルミニウム容器に精秤し、1 5 0℃ × 3 0 分加熱した後、3 0 分常温下で冷却して再び重量を測定した。発泡剤含有量は以下の式 (3) を用いて算出した。

発泡剤含有量 (重量%) = (加熱前樹脂粒子重量 - 加熱後樹脂粒子重量) (g) / 加熱前樹脂粒子重量 (g) × 1 0 0 …… (3)

(2) 残存スチレンモノマー量: 発泡性スチレン系樹脂粒子を塩化メチレンに溶

解し、島津製作所製ガスクロマトグラフィーGC-14B（カラム充填剤：ポリエチレングリコール、カラム温度：110℃、キャリアガス：ヘリウム）を用いて、内部標準法（内部標準：シクロペンタノール）にて残存スチレンモノマー量を測定した

（３）融着率：カップ状発泡成形体の側壁を手で割り、破断面に存在する全ての粒子の内、発泡粒子そのものが破断している粒子の割合を百分率で表した。

（４）表面粒子間隙：粒子間隙がほとんどないものを◎、印刷しても色飛びがほとんどなく、実用上問題のないものを○、印刷すると色飛びが認められ使用不可能なものを×とした。

（５）界面活性剤溶液浸透試験：花王社製スコアロールコンク700を0.1重量％含む界面活性剤水溶液約400gをカップ状発泡成形体に入れ、カップ外壁面に界面活性剤水溶液が浸透し、水滴が現れ始める時間を測定した。30分以上が合格である。

【0033】

評価結果を表1に示す。また、上記方法で作製した被覆された発泡性スチレン系樹脂粒子約300kgを上記方法で予備発泡し、約1週間連続的に成形を行い、金型表面の汚染状態を評価した。評価基準は以下の通りである。

◎：金型表面に全く変化なし

○：金型表面が薄らと黒ずんでいる。

△：金型表面の約半分が真っ黒に変色している。

×：金型表面が全面的に真っ黒になっている。

【0034】

金型汚染状況を表1に示す。

（実施例9～10、比較例6～8）

ステアリン酸亜鉛の使用量を表1に示すように変えた以外は実施例1と全く同様にしてカップ状発泡成形体を得た。評価結果を表1に示す。さらに実施例1と同様に約1週間連続的に成形を行い、金型表面の汚染状態を評価した。結果を表1に示す。

（実施例11～12）

ステアリン酸亜鉛を直接法品（日本油脂製：ジンクステアレートGF-200）から表1に示す複分解法品（日本油脂製：ジンクステアレート）に替えた以外は実施例1と同様にしてカップ状発泡成形体を得た。評価結果を表1に示す。さらに実施例1と同様に約1週間連続的に成形を行い、金型表面の汚染状態を評価した。結果を表1に示す。

【0035】

なお、ステアリン酸亜鉛中の脂肪酸ナトリウム量は、以下の方法によって測定した。

●脂肪酸ナトリウム定量方法

精秤したステアリン酸亜鉛に少量のエタノールを添加して十分なじませ、これを水中に分散し振とうした後、濾過して不溶分を除去した。こうして得られた濾液中のナトリウムイオンをICP分析により定量してステアリン酸ナトリウム量を算出した。

（実施例13）

120℃での後重合を1時間に短縮した以外は実施例1と同様にしてカップ状発泡成形体を得た。評価結果を表1に示す。さらに実施例1と同様に約1週間連続的に成形を行い、金型表面の汚染状態を評価した。結果を表1に示す。

（実施例14）

120℃での後重合を0.5時間に短縮した以外は実施例1と同様にしてカップ状発泡成形体を得た。評価結果を表1に示す。さらに実施例1と同様に約1週間連続的に成形を行い、金型表面の汚染状態を評価した。結果を表1に示す。

【0036】

【表1】

発泡性スチレン系樹脂粒子				発泡剤組成(重量%)			PEG	ステアリン酸亜鉛		カップ成形体評価			
残存スチレン モノマー(ppm)	発泡剤含有量 (重量%)	イソ ペンタン	ノルマル ペンタン	ノルマル ブタン	プロパン	(重量部)	製法	脂肪酸ナトリウム 含量(重量%)	(重量部)	金型汚染 状況	融着率%	表面粒子 間隙	界面活性剤溶 液浸透試験
実施例1	80	4.2	30	70	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	◎	45分
2	80	4.2	42	58	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	◎	55分
3	80	4.0	50	50	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	○	>60分
4	80	3.7	60	40	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	○	>60分
5	80	4.2	36	55	9	0	直接法	0	0.35	◎	90	◎	50分
6	80	4.2	38	57	0	5	直接法	0	0.35	◎	90	◎	50分
7	80	3.0	41	59	0	0	直接法	0	0.35	◎	85	◎	40分
8	80	5.5	41	59	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	○	40分
9	80	4.2	42	58	0	0	直接法	0	0.5	◎	85	◎	>60分
10	80	4.2	42	58	0	0	直接法	0	0.2	◎	90	◎	35分
11	80	4.2	30	70	0	0	複分解法	0.05	0.35	○	90	◎	45分
12	80	4.2	20	80	0	0	複分解法	0.1	0.35	△	90	◎	45分
13	420	4.2	30	70	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	◎	45分
14	980	4.2	30	70	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	◎	45分
比較例1	80	4.2	20	80	0	0	直接法	0	0.35	◎	60	◎	20分
2	80	3.7	70	30	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	×	60分
3	80	2.5	40	60	0	0	直接法	0	0.35	◎	40	◎	40分
4	80	5.5	10	90	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	○	15分
5	80	6.0	41	59	0	0	直接法	0	0.35	◎	90	×	40分
6	80	4.2	40	60	0	0	直接法	0	0.6	◎	60	○	>60分
7	80	4.2	41	59	0	0	直接法	0	0.1	◎	90	◎	5分
8	80	4.2	41	59	0	0	直接法	0	0.1	◎	90	◎	5分

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

本発明の発泡性スチレン系樹脂粒子は、イソペンタンを30～60重量%含む易揮発性発泡剤を3～5.5重量%及びスチレン系モノマーを1000ppm以下含有し、かつ、ステアリン酸亜鉛0.2～0.5重量部で被覆されており、これを予備発泡・成形すると、食品容器を始めとした成形体に収容された内容物の成形体の外壁もしくは成形体の内部への浸透性を極めて良好に抑制することができる。さらに本発明においては、該ステアリン酸亜鉛として、不純物である脂肪酸ナトリウムの含有量が0.1重量%以下であるステアリン酸亜鉛を使用することにより、食品容器等の発泡成形体を成形する場合に金型汚染の発生を防止することができることから、長時間の連続生産を可能とし、生産性を著しく改善することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発泡性スチレン系樹脂粒子を予備発泡・成形して得られる発泡成形体に収容された内容物の成形体外壁もしくは成形体内部への浸透を抑制する。また、発泡性スチレン系樹脂粒子を予備発泡した後、食品容器等の発泡成形体を連続的に成形する際に発生する金型汚染を防止する。

【解決手段】 3～5. 5重量%の易揮発性発泡剤及び1000ppm以下のスチレン系モノマーを含有する発泡性ポリスチレン系樹脂粒子において、該易揮発性発泡剤の30～60重量%がイソペンタンであり、かつ、該樹脂粒子100重量部に対して0.2～0.5重量部のステアリン酸亜鉛で被覆されていること、特に不純物である脂肪酸ナトリウムの含有量が0.1重量%以下であるステアリン酸亜鉛を使用することを特徴とする発泡性スチレン系樹脂粒子を用いる。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-233689
受付番号	50201194440
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 8月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 9日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000941]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
氏 名	鐘淵化学工業株式会社